ISNN 3030-3907

2026
MAY
ISSUE - 5
VOLUME - 5

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

MAY 2026
Issue - 5, VOLUME - 5

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

UDK: 528.46:004:351.853.1.(575.146)

MADANIY MEROS OBYEKTLARI DAVLAT KADASTRI UCHUN KO‘P QATLAMLI GEOAXBOROT BAZASINING KONSEPTUAL MODELINI ISHLAB CHIQISH

Sh.Y.Sattorov
Buxoro davlat texnika universiteti “Yer resurslaridan foydalanish va davlat kadastrlari” kafedrasi dotsenti, t.f.f.d., (PhD).
E-mail: shsattorov1993@mail.ru
J.J.Pirimov
Buxoro davlat texnika universiteti “Yer resurslaridan foydalanish va davlat kadastrlari” kafedrasi dotsenti, t.f.f.d., (PhD).
M.B.Ro‘ziyeva
Buxoro davlat texnika universiteti magistranti
F.F.Jo‘raqulov
Buxoro davlat texnika universiteti talabasi

Annotatsiya. Mazkur tadqiqotda madaniy meros obyektlari davlat kadastri uchun ko‘p qatlamli geoaxborot bazasining konseptual modelini ishlab chiqish masalalari atroflicha o‘rganildi. Jumladan, geoaxborot tizimlari (GAT) asosida madaniy meros obyektlariga oid fazoviy va atributiv ma’lumotlarni integratsiyalash, ularni tizimli tarzda saqlash, qayta ishlash va boshqarishning ilmiy-uslubiy asoslari tahlil qilindi. Tadqiqot doirasida ko‘p qatlamli geobaza tuzilmasi shakllantirilib, unda har bir qatlamning funksional vazifalari, ma’lumot turlari va o‘zaro bog‘liqlik mexanizmlari aniqlab berildi.

Kalit so‘zlar: madaniy meros, davlat kadastri, geoaxborot tizimi (GAT), ko‘p qatlamli geobaza, konseptual model, fazoviy ma’lumotlar, semantik ma’lumotlar, atributiv ma’lumotlar, metama’lumot, standartlash, klassifikatsiya, kodlash, axborot tizimlari, kadastr ma’lumotlari, integratsiya.

Аннотация. В данном исследовании всесторонне рассмотрены вопросы разработки концептуальной модели многослойной геоинформационной базы данных для государственного кадастра объектов культурного наследия. В частности, проанализированы научно-методические основы интеграции пространственных и атрибутивных данных об объектах культурного наследия на базе геоинформационных систем (ГИС), а также их систематизированного хранения, обработки и управления. В рамках исследования сформирована структура многослойной геобазы, в которой определены функциональные задачи каждого слоя, типы данных и механизмы их взаимосвязи.

Ключевые слова: культурное наследие, государственный кадастр, геоинформационные системы (ГИС), многослойная геобаза,

концептуальная модель, пространственные данные, семантические данные, атрибутивные данные, метаданные, стандартизация, классификация, кодирование, информационные системы, кадастровая информация, интеграция.

Abstract. This study comprehensively examines the development of a conceptual model for a multi-layer geospatial database designed for the state cadastre of cultural heritage objects. In particular, the research analyzes the scientific and methodological foundations for integrating spatial and attribute data related to cultural heritage objects using Geographic Information Systems (GIS), as well as methods for their systematic storage, processing, and management. Within the framework of the study, a multi-layer geodatabase structure was developed, defining the functional roles of each layer, data types, and mechanisms of interconnection.

Keywords: cultural heritage, state cadastre, Geographic Information Systems (GIS), multi-layer geodatabase, conceptual model, spatial data, semantic data, attribute data, metadata, standardization, classification, coding, information systems, cadastral data, integration.

KIRISH.

Hozirgi globallashuv va raqamlashtirish jarayonlari jadallashib borayotgan bir davrda madaniy meros obyektlarini saqlash, ularni tizimli ravishda hisobga olish hamda samarali boshqarish masalalari dolzarb ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etmoqda. Ayniqsa, moddiy va nomoddiy madaniy meros obyektlarining soni ortib borishi, ularning hududiy jihatdan keng tarqalganligi va turli xil atributiv xususiyatlarga egaligi mazkur obyektlarni zamonaviy axborot texnologiyalari asosida boshqarishni taqozo etadi. Shu nuqtai nazardan, davlat kadastri tizimida geoaxborot texnologiyalaridan foydalanish, ma’lumotlarni fazoviy va semantik jihatdan integratsiyalash masalasi muhim ahamiyatga ega.

Madaniy meros obyektlari davlat kadastrini yuritishda mavjud muammolardan biri — ma’lumotlarning tartibsizligi, turli formatlarda saqlanishi va ularning o‘zaro bog‘lanish darajasining pastligidir. Bu esa ma’lumotlarni tezkor izlash, tahlil qilish va qaror qabul qilish jarayonlarini qiyinlashtiradi. Shuningdek, an’anaviy kadastr tizimlarida ko‘p hollarda fazoviy (geografik) ma’lumotlar bilan semantik (mazmunli) ma’lumotlar alohida yuritilishi natijasida axborotning yaxlitligi ta’minlanmaydi. Bu esa madaniy meros obyektlarini muhofaza qilish, monitoring qilish va ulardan samarali foydalanish jarayonlariga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Geoaxborot tizimlari (GAT) ushbu muammolarni bartaraf etishda samarali vosita sifatida namoyon bo‘ladi. GAT asosida yaratilgan ko‘p qatlamli geoaxborot bazalari turli xil ma’lumotlarni yagona platformada birlashtirish,

ISSN 3030-3907

ularni vizuallashtirish va tahlil qilish imkonini beradi. Bunda har bir qatlam muayyan turdagi ma’lumotlarni (masalan, geografik joylashuv, tarixiy ma’lumotlar, huquqiy maqom, texnik holat va boshqalar) ifodalaydi va ular o‘rtasidagi bog‘liqliklar aniq ko‘rinishda aks ettiriladi.

Mazkur tadqiqotning maqsadi madaniy meros obyektlari davlat kadastri uchun ko‘p qatlamli geoaxborot bazasining konseptual modelini ishlab chiqish hamda kadastr axborotini semantik–fazoviy birlikda yuritish mexanizmlarini takomillashtirishdan iborat. Ushbu maqsadga erishish uchun geoaxborot bazalarini loyihalashning nazariy asoslari tahlil qilinib, madaniy meros sohasiga moslashtirilgan konseptual yechimlar taklif etiladi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi shundaki, unda madaniy meros obyektlariga oid ma’lumotlarni kompleks ravishda qamrab oluvchi, ularning fazoviy va semantik xususiyatlarini o‘zaro bog‘liq holda aks ettiruvchi ko‘p qatlamli geobaza modeli ishlab chiqiladi. Shu bilan birga, ma’lumotlarni standartlashtirish, kodlash va klassifikatsiyalash orqali kadastr axborotining yagona tizimini shakllantirish bo‘yicha ilmiy asoslangan takliflar ishlab chiqiladi.

Tadqiqot natijalari madaniy meros obyektlarini raqamlashtirish, ularni samarali boshqarish va muhofaza qilish jarayonlarini takomillashtirishga xizmat qiladi. Shuningdek, ushbu ish natijalari davlat kadastri axborot tizimlarini rivojlantirish va ularning funksional imkoniyatlarini kengaytirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI. Madaniy meros obyektlari davlat kadastri va ularni boshqarish masalalari bo‘yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar so‘nggi yillarda sezilarli darajada rivojlandi. Xususan, geoinformatsion tizimlar (GIS) asosida madaniy meros obyektlarini hisobga olish, monitoring qilish va tahlil etish bo‘yicha xalqaro va mahalliy ilmiy manbalarda turli yondashuvlar taklif etilgan. Ushbu yondashuvlarning aksariyati fazoviy va atributiv ma’lumotlarni integratsiya qilish, ularni yagona axborot muhitida boshqarish hamda qaror qabul qilish jarayonlarini qo‘llab-quvvatlashga qaratilgan.

Xorijiy tadqiqotchilar tomonidan GIS texnologiyalarining madaniy merosni boshqarishdagi roli keng yoritilgan. Jumladan, ko‘plab ishlarda madaniy meros obyektlarining fazoviy joylashuvi bilan bir qatorda ularning tarixiy, arxitektura va huquqiy xususiyatlarini yagona ma’lumotlar bazasida birlashtirish zarurligi ta’kidlanadi. Ushbu yondashuvlar odatda ko‘p qatlamli geoma’lumotlar bazalari konsepsiyasiga asoslanadi va har bir qatlam ma’lum bir axborot turini ifodalaydi.

Shuningdek, ayrim tadqiqotlarda semantik modellash va ontologiyaga asoslangan yondashuvlar orqali madaniy meros obyektlari haqidagi bilimlarni tizimlashtirish masalalari ko‘rib chiqilgan. Bu yondashuvlar ma’lumotlarning

ISSN 3030-3907

semantik birligini ta’minlash, ularni standartlashtirish hamda turli axborot tizimlari o‘rtasida interoperabellikni oshirish imkonini beradi. Ontologik modellar yordamida obyektlar o‘rtasidagi mantiqiy bog‘liqliklar aniqlanadi va bu esa ma’lumotlarni yanada chuqur tahlil qilishga xizmat qiladi.

Mahalliy ilmiy ishlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, O‘zbekistonda ham davlat kadastri tizimlarini raqamlashtirish, geoma’lumotlar infratuzilmasini rivojlantirish va madaniy meros obyektlarini hisobga olish bo‘yicha izchil tadqiqotlar olib borilmoqda. Ayrim ishlarda geodezik o‘lchovlar, kartografik materiallar va atributiv ma’lumotlarni integratsiya qilish, ularni GIS muhitida qayta ishlash masalalari yoritilgan. Biroq, ko‘p qatlamli geobazalar asosida madaniy meros obyektlari kadastrini yuritish va semantik–fazoviy integratsiyani kompleks tarzda tashkil etish masalalari hali to‘liq o‘rganilmagan.

Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, mavjud ilmiy ishlarda quyidagi muammolar dolzarbligicha qolmoqda: ma’lumotlarning turli formatlarda saqlanishi, standartlashtirish darajasining yetarli emasligi, fazoviy va semantik ma’lumotlar o‘rtasidagi integratsiyaning sustligi, hamda metadata tizimining yetarlicha rivojlanmaganligi. Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun ko‘p qatlamli geoaxborot bazalarini konseptual jihatdan takomillashtirish va yagona semantik–fazoviy modelni ishlab chiqish zarur.

Shu asosda, adabiyotlar tahlili natijalari madaniy meros obyektlari davlat kadastri uchun zamonaviy, integratsiyalashgan va ko‘p qatlamli geoma’lumotlar bazasini yaratish zarurligini ko‘rsatadi. Bu esa o‘z navbatida, ma’lumotlarni samarali boshqarish, ularni aniqlik va ishonchlilik darajasini oshirish hamda qaror qabul qilish jarayonlarini optimallashtirish imkonini beradi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI.

Mazkur tadqiqotda madaniy meros obyektlari davlat kadastri uchun ko‘p qatlamli geoaxborot bazasining konseptual modelini ishlab chiqish hamda kadastr axborotini semantik–fazoviy bir birlikda yuritish mexanizmlarini takomillashtirish maqsadida kompleks ilmiy-metodologik yondashuv qo‘llanildi. Tadqiqot jarayonida tizimli tahlil, modellashtirish, taqqoslash, formalizatsiya va geoinformatsion yondashuvlar asosiy metodlar sifatida tanlab olindi.

Tadqiqotning nazariy asosini geoinformatsion tizimlar (GIS), ma’lumotlar bazasini loyihalash nazariyasi, semantik modellashtirish, ontologik yondashuvlar hamda kadastr axborot tizimlari bo‘yicha mavjud ilmiy manbalar tashkil etdi. Ushbu nazariy yondashuvlar asosida madaniy meros obyektlariga oid fazoviy va atributiv ma’lumotlarni yagona tizimga integratsiya qilish prinsiplari ishlab chiqildi.

Metodologiyaning muhim bosqichlaridan biri sifatida mavjud kadastr tizimlari va geoma’lumotlar bazalarining tahlili amalga oshirildi. Bunda amaldagi

ISSN 3030-3907

standartlar, ma’lumotlar strukturasi, metadata tizimlari hamda ma’lumotlarni kodlash va klassifikatsiyalash usullari o‘rganildi. Taqqoslash usuli orqali turli yondashuvlarning afzallik va kamchiliklari aniqlanib, tadqiqot uchun optimal model tanlandi.

Konseptual modelni ishlab chiqishda modellashtirish usullaridan keng foydalanildi. Xususan, obyektga yo‘naltirilgan yondashuv asosida madaniy meros obyektlarining asosiy sinflari, ularning atributlari va o‘zaro bog‘liqliklari formal tarzda ifodalandi. Ko‘p qatlamli geobaza strukturasi ishlab chiqilib, har bir qatlamning funksional vazifalari va ma’lumotlar oqimi aniqlab berildi. Bu jarayonda ER (Entity-Relationship) modeli va UML diagrammalaridan foydalanildi.

Semantik–fazoviy integratsiyani ta’minlash maqsadida ontologik yondashuv elementlari qo‘llanildi. Bunda madaniy meros obyektlari uchun tushunchalar ierarxiyasi shakllantirilib, ularning semantik aloqalari aniqlab berildi. Ontologiya yordamida turli manbalardan olingan ma’lumotlarni bir xil ma’noda talqin qilish va ularni yagona axborot muhitida uyg‘unlashtirish imkoniyati yaratildi.

Shuningdek, geoinformatsion tahlil usullari yordamida fazoviy ma’lumotlarni qayta ishlash, vizualizatsiya qilish va ularni atributiv ma’lumotlar bilan bog‘lash jarayonlari amalga oshirildi. Ma’lumotlarni standartlashtirish, kodlash va klassifikatsiyalash uchun xalqaro va milliy me’yoriy hujjatlar asos qilib olindi. Metadata tizimini shakllantirish orqali ma’lumotlarning kelib chiqishi, tuzilishi va sifat ko‘rsatkichlari aniqlab berildi.

Tadqiqot davomida kompyuter modellashtirish va dasturiy vositalardan (GIS platformalari va ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimlari) foydalanildi. Bu esa ishlab chiqilgan konseptual modelni amaliy sinovdan o‘tkazish va uning samaradorligini baholash imkonini berdi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

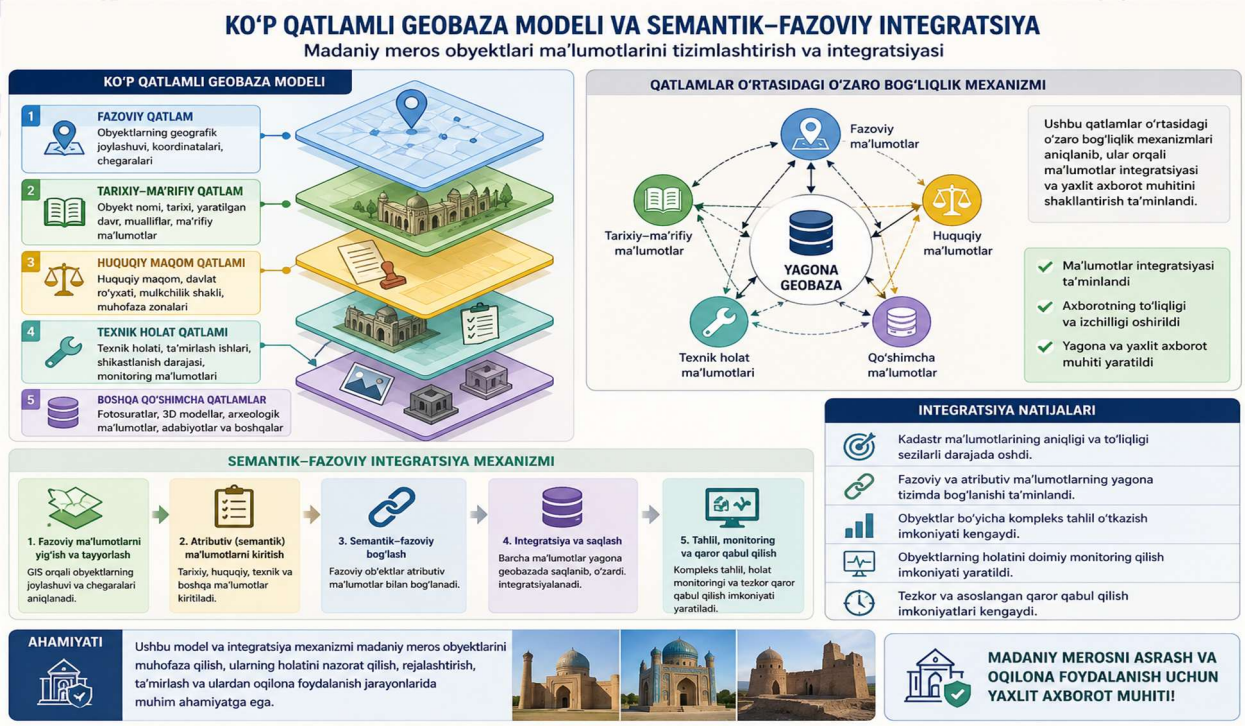
Mazkur tadqiqot doirasida madaniy meros obyektlari davlat kadastri uchun ko‘p qatlamli geoaxborot bazasining konseptual modeli ishlab chiqildi hamda kadastr axborotini semantik–fazoviy bir birlikda yuritish mexanizmlari takomillashtirildi. Olingan natijalar geoinformatsion tizimlar asosida integratsiyalashgan ma’lumotlar muhitini shakllantirish imkonini beruvchi yondashuvning samaradorligini ko‘rsatdi.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, ko‘p qatlamli geobaza modeli madaniy meros obyektlariga oid ma’lumotlarni tizimlashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Taklif etilgan modelda ma’lumotlar bir nechta funksional qatlamlarga ajratilgan bo‘lib, har bir qatlam ma’lum bir turdagi axborotni ifodalaydi (fazoviy joylashuv, tarixiy-ma’rifiy ma’lumotlar, huquqiy maqom, texnik holat va boshqalar). Ushbu

ISSN 3030-3907

qatlamlar o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik mexanizmlari aniqlanib, ular orqali ma’lumotlar integratsiyasi va yaxlit axborot muhitini shakllantirish ta’minlandi.

Semantik–fazoviy integratsiya mexanizmini joriy etish natijasida kadastr ma’lumotlarining aniqligi va to‘liqligi sezilarli darajada oshishi aniqlandi. Fazoviy ma’lumotlar bilan atributiv ma’lumotlarning yagona tizimda bog‘lanishi natijasida obyektlar bo‘yicha kompleks tahlil o‘tkazish, ularning holatini monitoring qilish va tezkor qaror qabul qilish imkoniyatlari kengaydi. Bu esa ayniqsa madaniy meros obyektlarini muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish jarayonlarida muhim ahamiyatga ega(1-rasm).



1-rasm. Madaniy meros obyektlarini tizimlashtirish integratsiyasi

Shuningdek, tadqiqot davomida ishlab chiqilgan standartlashtirish, kodlash va klassifikatsiya qilish yondashuvlari ma’lumotlar almashinuvi va interoperabellik darajasini oshirishga xizmat qildi. Metadata tizimini takomillashtirish orqali esa ma’lumotlarning kelib chiqishi, yangilanish tarixi va sifat ko‘rsatkichlarini nazorat qilish imkoniyati yaratildi. Bu o‘z navbatida kadastr axborot tizimining ishonchliligini ta’minlashga yordam beradi.

Muhokama jarayonida aniqlanishicha, taklif etilgan konseptual model an’anaviy yondashuvlarga nisbatan bir qator afzalliklarga ega. Jumladan, ma’lumotlarni markazlashgan holda boshqarish, ularni qatlamlar kesimida tahlil qilish, hamda turli axborot manbalari bilan integratsiyani amalga oshirish imkoniyatlari mavjud. Shu bilan birga, modelning moslashuvchanligi uni turli hududiy va institutsional sharoitlarga tatbiq etish imkonini beradi.

Tadqiqot natijalari asosida ishlab chiqilgan yondashuvlar amaliyotda joriy etilganda quyidagi samaradorlik ko‘rsatkichlariga erishish mumkinligi qayd

ISSN 3030-3907

etildi: kadastr ma’lumotlarini qayta ishlash tezligining oshishi, xatoliklar sonining kamayishi, ma’lumotlar yangilanishining tezkorligi va tizimning umumiy axborot integratsiya darajasining yaxshilanishi.

Umuman olganda, olingan natijalar madaniy meros obyektlari davlat kadastri uchun ko‘p qatlamli geoaxborot bazasini yaratish va semantik–fazoviy integratsiyani ta’minlash bo‘yicha taklif etilgan konseptual modelning ilmiy va amaliy jihatdan samarali ekanligini tasdiqlaydi.

XULOSA VA TAKLIFLAR.

Mazkur tadqiqot natijalari asosida madaniy meros obyektlari davlat kadastri uchun ko‘p qatlamli geoaxborot bazasining konseptual modeli ishlab chiqildi hamda kadastr axborotini semantik–fazoviy bir birlikda yuritish mexanizmlari takomillashtirildi. Olib borilgan tahlillar shuni ko‘rsatdiki, geoinformatsion tizimlar asosida tashkil etilgan ko‘p qatlamli geobaza madaniy meros obyektlariga oid ma’lumotlarni integratsiyalash, tizimlashtirish va samarali boshqarishda muhim vosita hisoblanadi.

Tadqiqot davomida ishlab chiqilgan konseptual model orqali fazoviy va atributiv ma’lumotlarni yagona axborot muhitida birlashtirish imkoniyati yaratildi. Har bir qatlamning funksional vazifalari aniqlanib, ular o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik mexanizmlari ishlab chiqildi. Bu esa kadastr ma’lumotlarining to‘liqligi, aniqligi va izchilligini oshirishga xizmat qildi.

Semantik–fazoviy integratsiya asosida kadastr axborotini yuritish mexanizmlarini takomillashtirish natijasida madaniy meros obyektlarini kompleks tahlil qilish, ularning holatini monitoring qilish va tezkor boshqaruv qarorlarini qabul qilish imkoniyatlari kengaydi. Shuningdek, standartlashtirish, kodlash, klassifikatsiyalash va metadata tizimini rivojlantirish orqali ma’lumotlar almashinuvi va interoperabellik darajasi oshirildi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, taklif etilgan yondashuv an’anaviy kadastr tizimlariga nisbatan samaraliroq bo‘lib, u ma’lumotlarni markazlashgan holda boshqarish, ularni qatlamlar kesimida tahlil qilish hamda turli axborot manbalari bilan integratsiyani ta’minlash imkonini beradi.

Takliflar:

1. Madaniy meros obyektlari davlat kadastrini yuritishda ko‘p qatlamli geoaxborot bazalari asosida yagona integratsiyalashgan axborot tizimini joriy etish.

2. Kadastr ma’lumotlarini standartlashtirish, kodlash va klassifikatsiya qilish bo‘yicha milliy va xalqaro standartlarni keng qo‘llash.

3. Fazoviy va semantik ma’lumotlarni birgalikda yuritish uchun ontologik modellardan foydalanishni kengaytirish.

ISSN 3030-3907

4. Metadata tizimini yanada takomillashtirish va har bir obyekt bo‘yicha to‘liq axborot pasportini shakllantirish.

5. Geoaxborot tizimlari asosida real vaqt rejimida monitoring va yangilash mexanizmlarini joriy etish.

6. Madaniy meros obyektlari kadastri bilan bog‘liq ma’lumotlar bazalarini boshqa davlat axborot tizimlari bilan integratsiya qilish.

7. Mutaxassis kadrlarni GIS, geoma’lumotlar bazasi va kadastr axborot tizimlari bo‘yicha tayyorlash va malakasini oshirishga e’tibor qaratish.

Umuman olganda, mazkur tadqiqot natijalari madaniy meros obyektlarini samarali hisobga olish, ularni muhofaza qilish va boshqarish jarayonlarini takomillashtirishga xizmat qiladi hamda davlat kadastri axborot tizimlarining rivojlanishiga ilmiy-amaliy asos yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 19 iyundagi PQ-5150-sonli “Moddiy madaniy meros obyektlarini muhofaza qilish sohasidagi faoliyatni tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori.

2. S Abdurakhmonov, M Khamidova, Y Romanyuk, Sh Sattorov, Sh Adizov, E Karimov and M Bozorov, Conventional and current approaches of urban mapping and geodetic base formulation for establishing demographic processes database: E3S Web Conf., 497 (2024) 02028

3. Inamov A., Sattorov Sh., Dadabayev A. and Narziyev A. ‘Geoportal visualization of state cadastre objects’, In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Vol. 1068, p. 012016, 2022, doi: 10.1088/1755-1315/1068/1/012016.

4. J. Gerts, S. Khasanov, E. Karimov, and N. Teshaev, ‘Importance of Big Data variables in Agriculture: A comprehensive literature review with a particular focus on variables’, E3S Web Conf., vol. 563, p. 03010, 2024, doi: 10.1051/e3sconf/202456303010.

5. M. Khamidov, A. Inamov, U. Islomov, and Z. Mamatkulov, E3S Web of Conferences 365, 01008 (2023)

6. Сатторов Ш.Я. и др. Use of aerocosmic methods and GIS programs in construction of space data models of pastural land //Актуальные научные исследования в современном мире. – 2020. – №. 5-4. – с. 16-22.

7. Allen D.W. Getting to know ArcGIS modelbuilder//ESRI Press,380 NewYork Street, Redlands, California 92373-8100. 2011 y.

8. https://lex.uz/acts/25461

ISSN 3030-3907